

**PROCESOS POSTDEPOSITACIONALES EN RESTOS ÓSEOS HUMANOS:
EL SITIO CAMPO CERVI (CUENCA FLUVIAL DEL RÍO CORONDA,
CENTRO-ESTE DE SANTA FE, ARGENTINA).**

**POST-DEPOSITIONAL PROCESSES IN HUMAN BONE REMAINS:
CAMPO CERVI ARCHAEOLOGICAL SITE (CORONDA RIVER BASIN,
EAST-CENTRAL SANTA FE, ARGENTINA).**

Paula Galligani¹, Julieta Sartori² y Fernando Balducci³

¹ CONICET. GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, paulagalligani@hotmail.com,

² CONICET. GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral). Laboratorio de Sedimentología-Geomorfología Fluvial, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. CC 217, (3000) Santa Fe, Argentina, julisartori@gmail.com,

³ GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral), ferbalducci@gmail.com

Presentado: 21/08/2015 - Aceptado: 03/11/2015

Introducción

El sitio Campo Cervi (CC), ubicado en la cuenca fluvial del río Coronda, en la llanura aluvial del Paraná (centro-este de la provincia de Santa Fe) (Figura 1), fue excavado en el año 2010, en el marco del proyecto *“El uso del espacio en la cuenca superior del río Coronda durante el Holoceno tardío: un enfoque geoarqueológico”*, dirigido por una de las autoras del trabajo (JS). Producto de las tareas de rescate arqueológico, se recuperaron principalmente entierros humanos, hallándose en bajo número materiales cerámicos, restos faunísticos y líticos. Como la mayoría de los sitios hallados en el área (v.g. Río Salado-Coronda II, Familia Primón), se emplaza en contextos urbanizados y se ha visto alterado no sólo por la actividad antrópica reciente sino también por diferentes procesos postdepositacionales que afectaron la integridad anatómica y la distribución espacial de los materiales arqueológicos.

Como parte de un proyecto general que tiene como objetivo evaluar los procesos tafonómicos a nivel regional, el presente trabajo se propone, de manera preliminar, analizar diferentes procesos postdeposicionales que afectaron el registro óseo humano recuperado en el sitio CC. Los resultados obtenidos a nivel de sitio constituyen una primera instancia de análisis y se espera contribuyan, desde la escala local, a una mayor comprensión de las condiciones que promueven tanto la conservación como la destrucción de los restos óseos. De este modo se complementan otros estudios en curso (Galligani 2013; Sartori 2013) y asimismo se generan modelos regionales acerca de los procesos de formación del registro arqueológico de la cuenca fluvial del río Coronda.

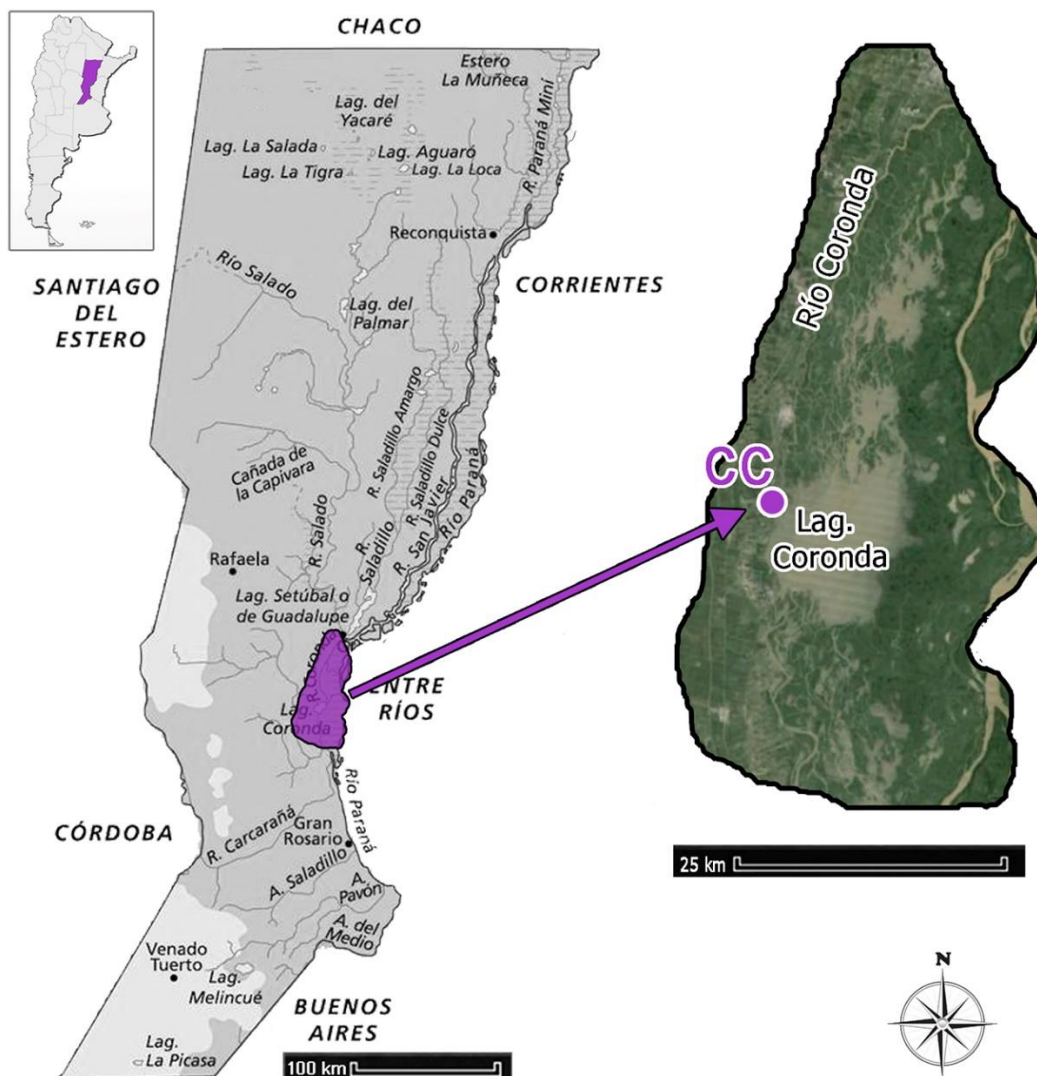


Figura 1. Localización del sitio Campo Cervi (CC) en el área de la cuenca fluvial del río Coronda, llanura aluvial del Paraná, en el este de la provincia de Santa Fe.

Contexto del sitio y registro óseo recuperado

El sitio se emplaza en un campo privado, actualmente sembrado por plantaciones de frutilla, al sur de la localidad de Coronda, sobre la barranca de la laguna homónima. La construcción de viviendas para los trabajadores agrícolas, y la consiguiente remoción de sedimentos, provocaron la exposición de restos óseos humanos en superficie. A partir de la localización del sitio se llevaron adelante tareas de rescate arqueológico, excavándose un total de 12 m². De las materialidades recuperadas se destacan los conjuntos óseos humanos, objeto de este trabajo. Los mismos se localizaron al borde de la barranca, entre las raíces expuestas de dos eucaliptus (E1 y E2) y en una de las cuadrículas planteadas en el sitio (C3), aproximadamente a 4 m de E1 (Figura 2).

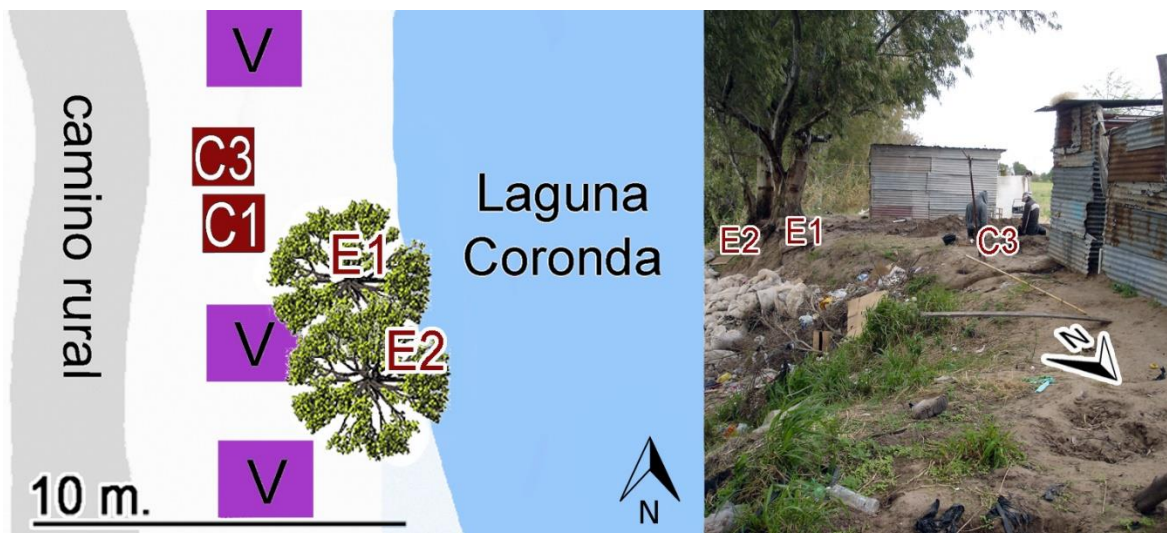


Figura 2. Izquierda: planta del sitio. Derecha: imagen de la zona excavada, indicando la ubicación de los entierros.

En C3, a una profundidad entre 50 y 70 cm del nivel de suelo actual, se recuperó un probable entierro primario individual, ya que algunos de los elementos se encontraban en posición anatómica (como cráneo y vértebras, con orientación O-E), mientras que varios huesos largos se hallaron desarticulados aunque con la misma orientación. Los demás elementos no mostraban una disposición clara.

En cuanto a E1 y E2, en el primero se recuperó una agrupación de huesos largos en posición alineada, con orientación NE-SO, entremezclada con las raíces del árbol, y varios fragmentos de elementos (como coxal, costillas y cráneo) dispersos entre los mismos. En E2 sólo se halló un cráneo, casi completo aunque muy fragmentado, entre las raíces del segundo eucalipto.

El sitio no cuenta aún con dataciones radiocarbónicas, ya que las muestras enviadas para realizar AMS no contenían suficiente colágeno.

Métodos

Se llevó a cabo la limpieza e identificación anatómica de los restos óseos humanos recuperados, utilizando para ello colecciones comparativas. Con el objetivo de determinar tanto el tamaño como la composición de la muestra, se calcularon medidas cuantitativas como NISP (número de especímenes óseos), NME (número mínimo de elementos), MAU (número mínimo de unidades anatómicas), MAU% (abundancia relativa de unidades anatómicas) (Binford 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999). Considerando el alto grado de fragmentación de la muestra, sólo fueron cuantificados como especímenes aquellos fragmentos mayores a 4 cm.

A fin de evaluar las modificaciones postdepositacionales se relevaron diversos efectos tafonómicos, de manera macroscópica y también utilizando lupa binocular de 40x: presencia/ausencia de actividad de roedores (Gutiérrez 2004); presencia/ausencia de marcas de raíces (Gutiérrez 2004); presencia/ausencia y porcentaje de superficie afectada por depositaciones químicas, como carbonato de calcio (CaCO_3) y dióxido de manganeso (MnO_2) (<50%, >50%, 100%) (Barrientos *et al.* 2007) y presencia de hoyos de disolución química, clasificados en estadios de 1 a 6 (*sensu* Gutiérrez 2004: 51, Figura III.2). Además se evaluó la presencia de fracturas postdepositacionales en los elementos (Villa y Mahieu 1991) y el índice de fragmentación de los mismos (MNE/NISP; Mondini 2003).

Resultados y discusión

La muestra se compone de un total de 82 especímenes, correspondientes a un NME de 29, 15 de los cuales se hallaron en la cuadrícula C3 y 14 en E1 y E2 (Tablas 1 y 2). En todos los casos los elementos están representados por uno o unos pocos fragmentos, ningún elemento se recuperó de forma completa, y en el caso de los huesos largos, las epífisis están ausentes, preservándose sólo fragmentos de diáfisis. La unidad anatómica más representada es el cráneo, aunque también es la más fragmentada.

Respecto de las variables tafonómicas relevadas (Figura 3), se observaron manchas de manganeso en forma de puntos, distribuidas con mayor o menor intensidad, en la superficie de más del 90% de los elementos hallados (Figura 4D). Sólo un elemento no presenta rastros de este tipo, mientras que 12 poseen <50% de la superficie cubierta y 11 >50%. Además, en cinco elementos se observa el 100% del efecto de este agente. Estas manchas constituirían residuos relacionados con el metabolismo microbiano, que convierte al manganeso presente

en el suelo en MnO_2 (Daniels 1981) y evidenciarían la acción del agua durante la diagénesis temprana. El sitio, al estar emplazado sobre la barranca de la laguna Coronda (en la planicie de inundación del Paraná), se vio afectado por los ciclos de crecidas e inundaciones de dicho sistema hidrológico (Fritschy 2003; Prieto 2011). Éstas, con las consiguientes oscilaciones en los niveles freáticos, pudieron haber dejado sumergidos los huesos durante un tiempo más o menos prolongado. Por el contrario, no se constató la presencia de Carbonato de Calcio en ninguno de los elementos, lo que puede atribuirse a la ausencia de carbonatos en el suelo de tipo Udipsament característico del área (Inta-Mag 1981), que no permitió el reemplazo del material óseo perdido por los procesos de lixiviación, volviendo más susceptible al hueso a la fragmentación y el deterioro estructural.

Unidad Anatómica	Derecha		Izquierda		Axial		Indet.		Total		
	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME	NME	MAU	MAU%
Cráneo					14	2			2	2	100
Mandíbula					-	-			0	0	0
Vértabras					1	1			1	0,03	1,5
Costillas	-	-	-	-			3	1	1	0	0
Clavícula	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Escápula	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Húmero	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Cúbito	4	1	-	-			1	1	2	1	50
Radio	-	-	1	1			-	-	1	0,5	25
Carpos	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Metacarpo	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Falanges	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Coxal	-	-	-	-			3	1	1	1	50
Fémur	1	1	1	1			-	-	2	1	50
Rótula	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Tibia	4	1	-	-			2	1	2	1	50
Peroné	-	-	-	-			1	1	1	0,5	25
Astrágalo	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Calcáneo	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Tarsos	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Metatarso	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Falanges (pie)	-	-	-	-			-	-	0	0	0
H. Largo Indet	-	-	-	-			3	1	1		

Tabla 1. Valores de NISP, NME, MAU y MAU% para E1 y E2. Se sumó la categoría de Hueso Largo Indet para los casos en los que no pudo determinarse la unidad anatómica correspondiente.

Unidad Anatómica	Derecha		Izquierda		Axial		Indet.		Total		
	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME	NISP	NME	NME	MAU	MAU%
Cráneo					16	1			1	1	100
Mandíbula					2	1			1	1	100
Vértebras					-	-			0	0	0
Costillas	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Clavícula	1	1	-	-			-	-	1	0,5	50
Escápula	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Húmero	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Cúbito	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Radio	2	1	-	-			-	-	1	0,5	50
Carpos	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Metacarpo	-	-	-	-			8	5	5	0,5	50
Falanges	-	-	-	-			1	1	1	0,07	7
Coxal	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Fémur	-	-	1	1			-	-	1	0,5	50
Rótula	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Tibia	-	-	-	-			1	1	1	0,5	50
Peroné	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Astrágalo	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Calcáneo	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Tarsos	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Metatarso	-	-	-	-			-	-	0	0	0
Falanges (pie)	-	-	-	-			-	-	0	0	0
H. Largo Indet	-	-	-	-			11	3	3		

Tabla 2. Valores de NISP, NME, MAU y MAU% para C3. Se sumó la categoría de Hueso Largo Indet para los casos en los que no pudo determinarse la unidad anatómica correspondiente.

Las marcas de raíces predominan en los elementos de E1 y E2 (64.3%), mientras que el porcentaje es menor en C3 (20%) (Figura 4C). En este sentido, los huesos largos y los demás elementos hallados en E1 y E2 se encontraban precisamente entre raíces de gran tamaño de dos Eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), lo que explicaría la predominancia de marcas de este tipo, la alta fragmentación de los elementos óseos y también el posible desplazamiento, tanto vertical como horizontal de los mismos. Asimismo, el desplazamiento también pudo

haber sido causado por la acción de roedores, cuyas marcas se evidencian en un 17.2% de la muestra, localizándose sólo en huesos largos de E1 (Figura 4A).

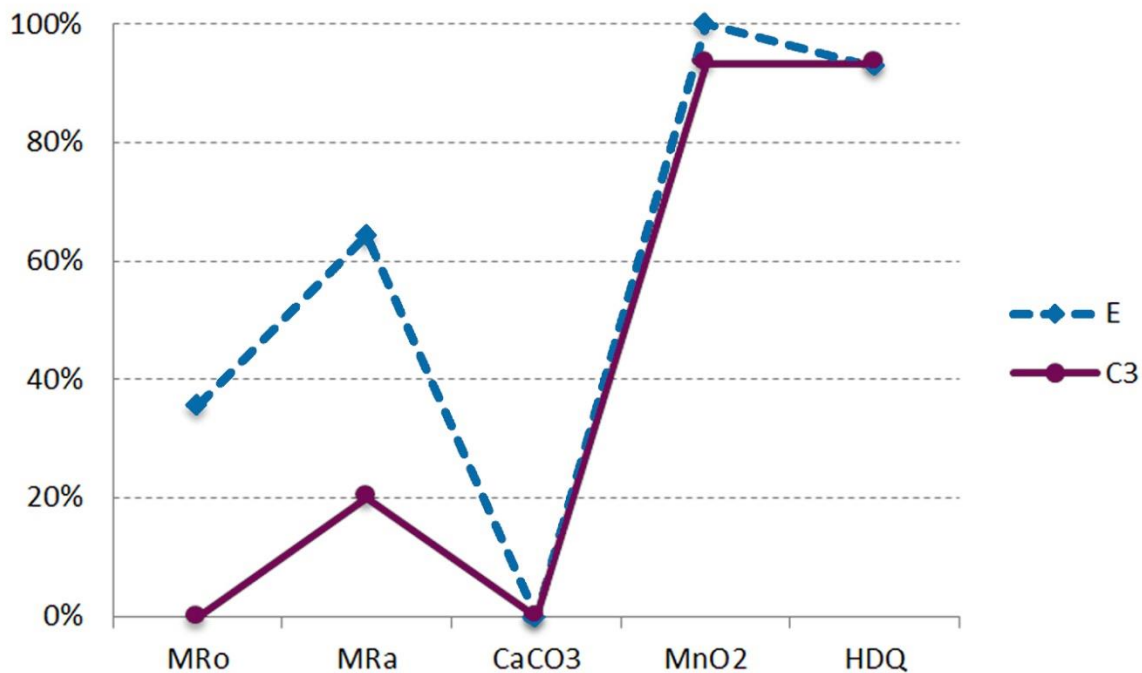


Figura 3. Tafograma que muestra el porcentaje de la presencia de las variables relevadas en los elementos de ambos conjuntos óseos analizados. Referencias: (MRo) marcas de roedores; (MRa) marcas de raíces; (MnO2) manchas de dióxido de manganeso; (CaCO3) presencia de carbonato de calcio; (HDQ) hoyos de disolución química.

Respecto de los hoyos de disolución química, están presentes en casi la totalidad de la muestra (93.1%), aunque en sus estadios más leves (2 y 3). Sólo tres elementos correspondientes a C3 (cráneo y dos huesos largos) muestran los estadios más avanzados (5 y 6), en los cuales se ven modificados su forma y tamaño (Figura 4B). Este efecto estaría vinculado con la génesis del suelo, los ácidos, la humedad del mismo, el humus y la vegetación presentes, entre otros agentes (Gutiérrez 2004). Todo esto, sumado a la exfoliación sufrida por gran cantidad de los elementos hallados, imposibilitan muchas veces la observación de marcas y huellas, aspecto que podría estar subestimando la detección de los efectos de diversos agentes tafonómicos.

Si bien la muestra es pequeña y sólo se consideraron los fragmentos superiores a 4 cm para el análisis, el índice de fragmentación arrojó un resultado de 0.35. Esto, sumado al hecho de que todos los elementos presentan fracturas postdepositacionales, nos indica el alto grado de fragmentación que sufrió el conjunto.

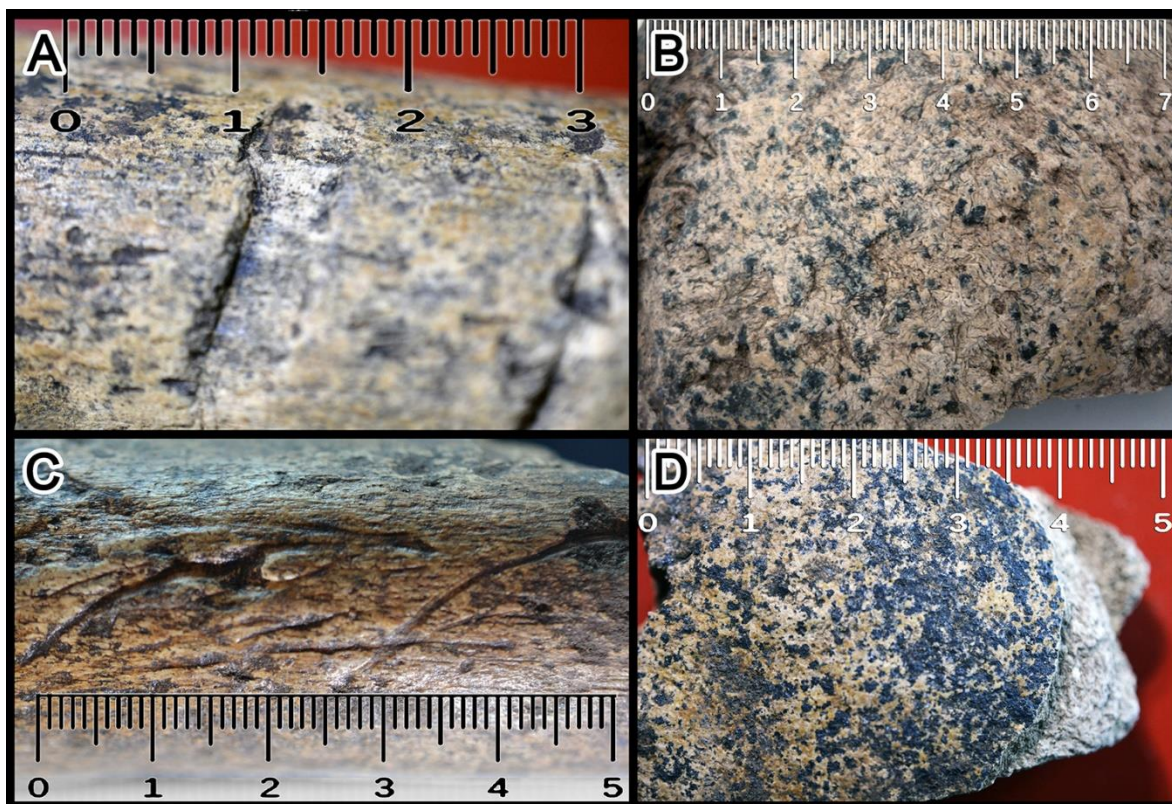


Figura 4. Ejemplos de A) Marcas de roedores, B) Hoyos de disolución química (estadio 6), C) Marcas de raíces, y D) Manchas de Dióxido de Manganeso (100%).

Consideraciones finales

En general, el análisis de la muestra reflejó que los restos óseos humanos han sufrido la acción de un conjunto de factores postdeposicionales que afectaron su preservación, dificultando el análisis de los mismos. Si bien el sitio se emplaza en un ámbito urbanizado, y la actividad humana reciente influyó de algún modo en los materiales, el alto grado de fragmentación así como el deterioro observable macroestructuralmente en los mismos deja entrever una historia tafonómica compleja. Procesos tanto físicos (acción de roedores, raíces, pisoteo) como químicos (intercambios entre los restos óseos y el sedimento en el cual estaban depositados) habrían actuado a lo largo del tiempo, debilitándolos y volviéndolos susceptibles a la fragmentación. Esta particularidad es compartida por otros sitios que están siendo trabajados en el área (*v.g.* Familia Primón -FP-, Río Salado-Coronda II -RSCII-), que también se caracterizan por presentar graves problemas de preservación (Galligani 2013; Sartori 2008, 2013).

En el relevamiento *in situ* de los entierros hallados en el sitio FP pudo observarse la acción de raíces de árboles de gran porte que habrían contribuido a la fragmentación de diversos elementos (*e.g.* huesos largos). Además los agentes antrópicos actuales (*e.g.* construcción de viviendas, pozos de basura) también influyeron en el estado de preservación de la muestra (Feuillet Terzaghi 2009). En el caso del sitio RSCII, como resultado del análisis tafonómico realizado (Galligani 2013; Galligani *et al.* 2015) se observó que los materiales habrían sufrido alteraciones diagenéticas y que, como consecuencia de los procesos de lixiviación y la ausencia de carbonatos en el suelo que compense la fracción perdida por los mismos, se habrían ido debilitando con el paso del tiempo, volviéndose susceptibles a la fragmentación, el deterioro superficial y macroestructural y la pérdida de parte del material óseo (Galligani 2013). Del mismo modo, dada la similitud del sitio con CC, sobre todo en lo que respecta a las condiciones climáticas y el ambiente de deposición (*v.g.* características edáficas del suelo), cabe suponer que la historia tafonómica habría sido similar, aunque con algunas variaciones vinculadas con la presencia de árboles de gran tamaño en este último y la exposición de ciertos materiales entre las raíces de los mismos.

Si bien CC provee un fragmentario registro material, los análisis tafonómicos realizados en esta primera etapa permitirán, en conjunción con los estudios que se encuentran en curso en otros sitios del área, aproximarse a la identificación de los procesos tafonómicos que actuaron, y aún actúan, sobre el registro arqueológico a escala regional.

Bibliografía citada

Barrientos, G.; Goñi, R.; Zangrando, A.; Del Papa, M.; García Guraieb, S.; Arregui, M. y C. Negro

2007 Human taphonomy in Southern Patagonia: a view from the Salitroso lake basin (Santa Cruz, Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme (eds.), pp. 187-201. BAR International Series 1601, Oxford.

Binford, L.

1984 *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, New York.

Daniels, V.

1981 Manganese-containing stains on excavated pottery sherds. *Masca Journal* 1: 230-231.

Feuillet Terzaghi, M.

2009 El Registro Bioarqueológico de la Cuenca Inferior del Río Salado y Cuenca del Río Coronda (Margen Derecha, Provincia de Santa Fe). Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Fritschy, B.

2003 Geosistema Valle Actual del Río Paraná en un Sector de su Curso Medio. Santa Fe, República Argentina. Tesis de doctorado. Universidad del Salvador, Buenos Aires.

Galligani, P.

2013 Tafonomía de los Entierros Humanos del Sitio RSCII. Tesis de licenciatura. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Galligani, P.; Feuillet, M. y G. Barrientos

2015 Tafonomía de los entierros humanos del sitio Río Salado-Coronda II: una aproximación a los procesos de modificación ósea postdeposicional en el centro-este de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 17. En prensa.

Gutiérrez, M.

2004 Análisis Tafonómicos en el Área Interserrana (Provincia de Buenos Aires). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

INTA-MAG

1981 *Mapas de Suelos de la Provincia de Santa Fe*. INTA-EEA, Rafaela (Santa Fe).

Lyman, R.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

Mengoni Goñalons, G.

1999 *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Mondini, N.

2003 Formación del Registro Arqueofaunístico en Abrigos Rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de Carnívoros. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Prieto, M.

2011 Las inundaciones en el río Paraná durante el período colonial. Impactos y respuestas. *Revista de la Junta de Estudios Históricos de Santa Fe* LXVIII: 33-51.

Sartori, J.

2008 La Cuenca Inferior del Río Salado: un Desafío para los Análisis Arqueofaunísticos. Tesis de licenciatura. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

2013 Variabilidad del Registro Arqueofaunístico de la Cuenca Media e Inferior del Río Coronda (Margen Derecha, Provincia de Santa Fe). Análisis desde una Perspectiva Integral. Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.